

資料論文

# 獨協大学における OS およびインターネットとマルチメディアの変遷

—新型コロナウイルス対応を中心にして—

## Transition of OS, Internet and Multimedia at Dokkyo University

—Focusing on Support for the New Coronavirus—

立田 ルミ

Lumi Tatsuta

Email: tatsuta@dokkyo.ac.jp

新型コロナウイルス下における様々な大学における対応はその対応時期や対応方法において多様である。これらは、コンピュータとネットワークの問題だけでなく、利用のための組織がどうなっているのかが大きく関与する。そのため、本稿では導入された機器と支援が獨協大学でどのように変化したかについて述べる。また、東京大学や京都大学のように大規模国立大学では、オンライン授業になっても変化なく授業を行った大学が多い。授業開始時期を変更しなかった大学とそうでない大学についても調査した結果について述べる。

一方、獨協大学のように多くの私立大学では、オンライン授業のための準備期間が必要なため、2019年度の授業よりも2週間遅れて授業開始となった。大きな私立大学では、早稲田大学が2週間遅れて授業を開始していることが分かった。

In this paper, the response at various universities under coronavirus 2 (SARS-CoV-2), depending on the response time and response method. These have a lot to do with not only computer and network issues, but also what the organization is doing for use. Therefore, we will describe how the equipment introduced and the support has changed. In addition, at large-scale national universities such as the University of Tokyo and Kyoto University, many universities have continued to teach online classes. The results of a survey of universities that did not change the start time of classes and those that did not are described.

On the other hand, at private universities such as Dokkyo University, the class started two weeks later than the class in 2019 because it requires a preparation period for online classes. At a large private university, it was found that Waseda University started classes two weeks later.

---

\*1：情報大学情報学研究所客員研究員

獨協大学名誉教授

## 1. はじめに

新型コロナウイルス (COVID-19) の世界的流行により、2020 年度は多くの高等教育機関で遠隔授業を実施する判断がされた。2020 年 6 月時点では全国の大学・高等専門学校の約 9 割で、遠隔授業が一部・もしくは全面的に実施されており<sup>(1)</sup>、その後も多くの大学で対面・遠隔授業が併用されている<sup>(2)</sup>。

遠隔授業における様々な大学における対応は、その対応時期や対応方法において多様である。これらは、コンピュータとネットワークの問題だけでなく、利用者を支える組織がどうなっているのかが大きく関与する。

本論文では、筆者が名誉教授であり、大学院で非常勤講師をしている獨協大学を中心に調査した結果について述べる。

また、授業開始時期を変更しなかった大学とそうでない大学についても調査した。東京大学や京都大学のように大規模国立大学では、オンライン授業になっても今までと変化なく授業を行っている。

一方、獨協大学や早稲田大学ように、私立大学ではオンライン授業のための準備期間が必要なため、2019 年度の授業よりも春学期は 2 週間遅れて授業開始となったところもある。

### 1.1 獨協大学の初期のコンピュータ

1968 年 12 月に獨協大学計算機室に導入されたコンピュータは、プログラムを連続で処理する機能がついていた。

これはスタンドアローンと呼ばれていた、ネットワーク接続をしないコンピュータであった。

勿論、当時からアメリカ国防省で作られた ARPANET (Advanced Research Projects Agency NETwork; : 高等研究計画局ネットワーク) が存在し、ネットワーク対応のコンピュータも作られていた。

各大学は、予算と必要に応じてコンピュータを導入したのである。獨協大学ではネットワーク接続されていなかったが、それでも文科系大学としては早い導入であった。

当時の文部省は国産機導入を推奨していたが、IBM1130 を導入するにはその理由を書かなくてはならなかった。筆者は当時大学 4 年生であったが、秋学期からアルバイトとして週 1 日獨協大学に来ていた。その仕事は、文部省に申請する書類を手書きで書くことと、すでに導入している大学の IBM1130 を実際に動かしてみることであった。IBM1130 を導入しなければならない理由は、APL (A Programming Language) というプログラミン

グ言語が使えることであった。APL はプログラミング言語のひとつで、ケネス・ユージン・アイバーソン (Kenneth Eugene Iverson、1920 年 12 月 17 日 - 2004 年 10 月 19 日) が開発した言語である。アイバーソンは、カナダの情報工学者、計算機科学者であり、プログラミング言語 APL を開発したことで知られている。

処理系の実装は、ほとんどが対話型インタプリタである。アイバーソンが学生に配列操作を教えるために考案した数学的記法は、アイバーソン記法と呼ばれ、1962 年の著書 A Programming Language で説明されている<sup>(3)</sup>。アイバーソンは 1960 年に IBM に就職し、トーマス・J・ワトソン研究所で Adin Falkoff と共に働くようになり、その記法をベースとして APL を開発した。1970 年にアイバーソンは、IBM フェローとなっている。

このような経緯で、IBM1130 に、APL が FORTRAN と COBOL とともにプログラミング言語として入っていた。

この APL を用いて、卒業論文を書いた優秀な立田ゼミ生 (女性) も存在しており、現在も SE の部長として活躍している。

図 2 に、当時獨協大学で利用された IBM1130 という小型機の DMS (Disk Monitor System) を示す<sup>(2)(3)</sup>。

制御プログラム	処理プログラム
・タスク管理	・言語コンパイラ
・ジョブ管理	・サービスプログラム
・データ管理	・利用者のプログラム

図 1 DMS の内容

図 1 から分かるように、DMS は非常にインプルなものであったが、女性が設計した制御プログラムは優れたものであった<sup>(1)(2)</sup>。

### 1.2 IBM 370/125 DOS/VS

1976 年 3 月に導入された IBM 370/125 は当時人気機種であった IBM 370 シリーズの中で一番小さいモデルであった。コンピュータは当時の獨協大学にとっては、とても高価であった。そのため、コンピュータを利用する学生からは授業料とは別に利用料を徴収していた。

そのため、大学や企業でも全体の予算から考えれば高価なものであったので、次のような方法が考え

られた。

それが複数のジョブを処理する方法である。入出力処理の時間と計算時間には大きな差があり、入出力処理の間は CPU に空き時間が発生する。

そこで、1 つの CPU で複数のジョブを処理する方法が考えられるようになった。

これは、1 台のコンピュータの CPU を複数のユーザーで使うという方式であり、多重プログラミングと呼ばれた<sup>(4)</sup>。

この方式は、CPU の割り当て制御プログラムが必要となる。

IBM 370/125 の OS は、DOS/VS(Disk Operating System / Virtual Storage) と呼ばれ、制御プログラム、処理プログラム、データ管理ルーチンから構成されていた。

DOS/VS は、大きく分けて次の 3 つの部分で構成されている

#### (1) 制御プログラム

スーパーバイザ、ジョブ制御プログラム、IPL

#### (2) 処理プログラム

- ・ サービスプログラム
- ・ 連携編集プログラム
- ・ ライブラリアン
- ・ システムユーティリティ
- ・ POWER プログラム
- ・ ソート・マージ
- ・ ETSS プログラム
- ・ RAS 機能
- ・ エミュレータ
- ・ 言語翻訳プログラム—アセンブラ、FORTRAN、COBOL、PL/I、RPG II

この時に初めて PL/ I (Programing Language / I) と RPG II (Report Program Generator II) という言語が導入された。PL/ I は科学技術計算向けに開発された FORTRAN とビジネス処理向けに開発された COBOL、ALGOL というアルゴリズム記述能力も加え、ひとつの言語であらゆるニーズを満たすために開発されたプログラミング言語で、IBM 社推薦の言語であったが、いろいろな機能が多すぎたためか、他のプログラミング言語と比較して、短期にしか利用されなかった。

PRG は、表計算ソフトウェアの原型となるもので、利用方法はデータとデータ処理プログラムが分離されていた。

- ・ 適応業務プログラム

#### (3) データ管理ルーチン

プログラムと補助記憶装置の間のデータの取り扱いを管理するもので、この管理ルーチンでアクセスできる方式としては次のようなものがあった。

- ・ 順次アクセス方式

- ・ 直接アクセス方式
- ・ 索引順次アクセス方式
- ・ 仮想記憶アクセス方式

学生たちが作成したプログラムやデータをカード読み取り装置から一括して読み込み、それらを一旦磁気ディスクに保存し、優先順位の高いジョブ（プログラム）から区画に分けられたメモリの空いた部分に入れて実行するものである。

ここで使われている用語を見てみると、現在の ACCESS ではほとんどが応用されている。

### 1.3 IBM 4341 の OS

IBM 4341 システムが導入されたのは、IBM 370/125 が導入されてから約 5 年後の 1981 年 5 月である。当時は、文部省の計算機に対する補助金は 5 年に 1 度の更新しか認められなかったからである。

IBM 4341 の OS は 4MB の制御装置があり、それはバイト多重チャンネルとブロック多重チャンネルに分けられていた<sup>(5)</sup>。

バイト多重チャンネルは、カード読み取り装置、印刷装置、光学式マーク読み取り装置を制御していた。

ブロック多重チャンネルは、磁気ディスク装置と磁気テープ装置とさらに 2 つの制御装置を制御し、その制御装置から教室内にあるカラーグラフィック表示装置および印刷装置を制御し、それらの制御は VM コンソールという表示装置で行うことが可能になっていた。

ここで初めてコンピュータの設置された場所と離れた場所にあるコンソールから、インタラクティブにプログラムを実行することが可能になった。つまり、リモートアクセスができるようになった。

### 2. IBM 5550 の OS

1988 年に 1 教室に導入された TOSHIBA J-3100 は、ラップトップパソコンと呼ばれるように、膝の上に置ける大きさのノート型 PC であった。これは、その後に東芝で開発されたノートブック型 PC の原型である。この時の OS は、MS-DOS(Microsoft-Disk Operating System) であった。この MS-DOS は、現在の PC でも使われている。

### 3. DAINET

コンピュータがメインフレームと呼ばれた時代のオペレーティングシステムは、機種に依存していろいろな OS があった。

コンピュータとコンピュータがネットワークで繋がれ、サーバーとクライアントと呼ばれるように

なった現在、コンピュータの OS は、サーバー用の OS とクライアント用の OS に分けられている。

同じコンピュータでも、インストールする OS によってサーバーとなったりクライアントとなったりする。パソコンと呼ばれているコンピュータに最初に入っているのは、クライアント用 OS である。

パソコンの初期の頃によく使われていた OS は、MS-DOS であった。これは、コマンドプロンプトと呼ばれるものが画面上に表示され、利用者はコマンドを入力することにより、OS にコマンドを与える方式である。

この方式は、ワークステーションと呼ばれていたコンピュータの OS である UNIX のコマンドとよく似ている。

## 4. クラウドコンピューティング

最近、クラウドコンピューティングという言葉を目にすることが多い。

オペレーティングシステムの目的は、1 台のコンピュータのハードウェアを仮想化し、利用者が使いやすくすることであった。

サーバーとしてのクラウドコンピューティングは、1 台ハードウェアを仮想化するだけでなく、何台ものコンピュータを仮想化して利用するものである。現在でもメールを送受信したり情報を検索したりする場合、どのサーバーを使っているのかはユーザーには見えない。

ソフトウェアがオープン化され無料化されるようになるとともに、企業や大学などで利用するソフトウェアおよびハードウェアの維持管理コストを軽減させるものとして、クラウドコンピューティングという考え方が生まれた。

これは、インターネットをベースにしてユーザーは様々なコンピュータのサービスを受けられるという発想である。企業や大学がコンピュータのハードウェアやソフトウェアを独自で持たず、データを保存する媒体も持たず、インターネットのブラウザを通じてサービスを受けるというものである。

コンピュータ処理をネットワーク経由で行うという方法は、1960 年代から遠隔でデータセンターで処理するという方法があり、筆者は東京大学のコンピュータとソフトウェアを東京理科大学から有料で使った経験がある。

現在では遠隔で、Web ブラウザ上からいろいろなアプリケーションソフトウェアを簡単にできるようになっている。

上述のように、オペレーティングシステムの発展によりハードウェアの動きが分からなくなり、アプリケーションソフトウェアの発展によりソフトウェ

アの動きがわからなくなり、さらにクラウドコンピューティングの発展により、どのコンピュータで処理されているのかも分からなくなっている。

## 5. コンピュータ利用を支える組織

コンピュータ利用を支える組織は、とても重要である。

### 5.1 初期の組織

初期のコンピュータはスタンドアローンのコンピュータだったので、コンピュータの管理だけをしていればよかった。最初に 1968 年に設置されたのは、電子計算機室である。この組織は、職員はキーパンチャーと呼ばれた 2 名だけで、教員 6 名が室員であった。当時はプログラムを作成できる職員がいなかったため、入学試験のプログラムを、筆者を含めて 6 人で分担して書くことになった。学生たちのコンピュータ実習の合間にプログラム作成を行ったので、夜中の作業は必須であった。

### 5.2 計算センター

コンピュータを利用する学生が多くなるとともに、事務での利用も増えたため、1989 年に計算センターが設立された。

この計算センターは、教員と学生利用のための組織と事務用に分けられており、事務用として日立製作所の HITAC10 が導入されている。

### 5.3 情報センター

教員と学生のための組織と事務計算センターを統合させるために新しく作られた組織が、情報センターであった。

大学入試に携わった教員は、全員が情報センター研究員となった。しかし、一緒に助手をしていた人は企業に転職し、大学を移った先生も 2 名いる。

## 6. 教育研究支援センター

教育研究支援センターの構想は、2000 年から委員会組織として始められた。当初は、図書館も一緒にしてトータルで行う予定であったが、当時の学長が図書館長を経験されていた教授で、しかも図書館は全員司書資格のある職員が担当していたので、実現に至らなかった。

そこで、研究所組織として情報学研究所、外国語学研究所、環境研究所、地域研究所が作られ、それらを支援することも含めて教育研究支援センターが作られた。筆者は、当時部局長会議のメンバーであったため、そのいきさつを目のあたりにしてい



た。

## 6.1 教員に対する支援

教育研究支援センターでは、教員に対する付属機器の貸し出しや、ソフトウェアの貸し出し業務以外に、個人研究費の管理も行っている。また、科研費の業務も行っていた。

科研費を何度か獲得した筆者にとっては、とてもありがたい部署であった。科研費の申請書を教育研究支援センターに提出すると、語句のチェックや費用算出のチェックを行ってもらえる。お金の出し入れの不得意な筆者は、以前自分で行っていた時と違ってとてもスムーズに申請が行えた。また、他大学の研究仲間にこのような部署があることを伝えると、うらやましく思われた。とにかく科研費の申請業務は、大変な作業である。

経済学部コンピュータ入門というクラス指定の選択必修科目は TA(Teaching Assistant) が受講人数によって 1 名または 2 名サポートすることになっており、オンライン授業でも同様のシステムは変更されなかった。

## 6.2 学生に対する支援情報

学生に対する支援は、今までは東棟の 4 階にあるヘルプデスクが行っていたが、2020 年度よりオンライン授業になって、様子が様変わりした。すべてが、オンラインヘルプということに変更された。

そして、オンライン授業になって、Web 上のマニュアル類が強化されたのである。

学生に対する支援情報は、教育研究支援センターから状況が変わり次第、大学のトップページからリンクが張られている。

学生たちは、毎日遠隔授業に関するお知らせのリンクをクリックすることで、簡単にチェックができる。

ここには、各種マニュアル、支援情報を掲載している。

これらのページには、新しく検索機能がつけられた。学生たちには、Ctrl + F (Mac OS の場合には、Command + F) を押し、検索したい語を入力して情報を見ることができる。

## 6.3 学内システム

学内システムは、2020 年春学期の段階で次のようなシステムが導入されている。

### (1) PorTa II

これは、オンライン授業のために導入されたものではなく、ポータルサイトとして以前から利用していた PorTa I を改良したものである。教員からの要望を受けて、新日鉄ソリューションが開発したも

のである。

しかし、利用するブラウザやブラウザのバージョンによって機能しない部分があるので、大幅改良は春と夏の休暇中に行われていた。

### (2) WEB メール

これも以前から利用していたもので、学生たちに対応するためメンテナンスを時々行っている。

### (3) My DOC

これは、英語教育のために開発されたもので、コンテンツは外国語教育研究所を中心に英語教員が追加している。

### (4) manaba

これは、以前情報学研究所で論文査読に利用していたシステムで、現在はオンライン授業で学生たちが利用するために導入しているシステムである。

### (5) マニュアル類

オンライン授業のために追加された部分で、このマニュアルが非常によくできている。

## 6.4 学生向け遠隔授業支援サイト

遠隔授業受講ルール (遠隔授業と情報倫理)。pdf manaba の使い方については、学生向けと教員向けに分かれており、それぞれの入口が置かれている。

情報倫理については、以前からあったものを利用している。

オンライン授業のために追加されたものは、次のようなものである。

#### (1) PC とインターネットの用語集

#### (2) PC の使い方

インターネット、PDF、Microsoft Word、Microsoft Excel、Microsoft PowerPoint について、動画でみられるようになっている。

#### (3) iPhone の使い方

これは、以前にもあったが、分かりやすくしたものである。

#### (4) 授業等で使う各種システムの利用

マニュアルを見る場合、丁寧な利用方法が書かれている。

例えば、「PorTa II」、「Web メール」、「Web ファイル」、「My DOC」、「Zoom」、「Webex」などのマニュアル類は、PorTa II のダウンロードセンター内の「遠隔授業」または「コンピュータ・Wifi」フォルダを見るように案内される。

「manaba」のマニュアルは、manaba にログイン後、ページ一番下のマニュアルをクリックするようになっている。

#### (5) Q&A

学生たちから来た質問は、下記のように 1 つ 1 つ丁寧に答えるように改良された。例えば、下記のよ

うな質問に対して、細かくリンクが貼られている。

- ・Q：授業で課題提出時に、Google Chrome を使うように言われたが、方法が分からない。
- ・A：「Google Chrome」のインストール。pdf を参照
- ・Q：Zoom の招待をクリックしても、Zoom に参加できない
- ・A：Zoom の URL をコピー & ペーストする。pdf を参照

#### (6) メールで問い合わせをする際の注意点

QA\_メールで問い合わせをする際の注意点。pdf を参照

問い合わせの際には、OS のバージョンを確認することがあるので、必要に応じて、動画を参照しながら、OS のバージョンを調べるようになっている。

#### (7) 動画の追加

この部分は、すべて新しく追加された部分である。

- ・Windows のバージョンや、パソコンに搭載されているメモリの大きさを調べる方法
- ・MacOS のバージョンや、パソコンに搭載されているメモリの大きさを調べる方法
- ・パソコンの使い方全般

学生たちからは、次のような質問が寄せられている。

- ・OS とは何か。
- ・ブラウザとは何か。
- ・ローカルディスクとは何か。
- ・パソコンの画面の明るさを変えられるか。
- ・パソコンの音量を変えられるか。
- ・マウスを動かしていないのに、マウスポインタが勝手に動いてしまうのは何故か。
- ・読み方が分からない漢字を入力したい。

上記のような質問に対しては、QA\_PC 超初心者。pdf にリンクが貼られている。

次のような操作方法については、動画にリンクが張られている。この動画は、教育研究支援センター所長の田中善英教授が、自撮りで作成されたものである。

自撮りについては、あちらこちらの大学で行われているが、学生たちの弱い部分をよく知っている教育経験の長い教員が作成することにより、学生のニーズに答えることが出来る。

オンライン授業になるまでは、CMS (Contents Management System) や LMS (Learning Management System) の研究が多かった。いろいろなシステムを実際の授業で利用してみたが、やはり対面授業に勝るシステムは少ないということで、ブレンディドラーニングと言う言葉も生まれた。

今までは、動画を教員自ら作成することが大変な

ので、助手などに撮影させたり、特別のスタッフを雇用したりして行うことが多かった。しかし、機器操作が以前より簡単になったため、教授自身が撮影することが可能になった。

- ・マウスの操作：左クリック
- ・マウスの操作：右クリック
- ・マウスの操作：ダブルクリック
- ・マウスの操作：ドラッグ
- ・マウスポインタの変更  
マウスポインタの変更方法。pdf を参照
- ・コピー&ペーストの方法  
パソコンで、コピー&ペーストする方法。pdf を参照
- ・「モッツァレラ」「スウェーデン」「ウェイバリー通りのウィザードたち」「デューズベリー」など、ローマ字入力方法  
ローマ字入力しにくい言葉の入力方法。pdf を参照

- ・大文字しか入力できない
- ・数字が入力できない
- ・カタカナしか入力できない
- ・文字を入力したら、後の文字が消えてしまう  
文字入力がおかしくなった場合の対処方法。pdf を参照

- ・ドイツ語・フランス語・スペイン語などの特殊文字を入力したい

Windows パソコンでドイツ語・フランス語・スペイン語等の特殊文字を入力する方法の動画を参照

Mac OS パソコンでドイツ語・フランス語・スペイン語等の特殊文字を入力する方法の動画を参照

iPhone を使ってドイツ語・フランス語・スペイン語等の特殊文字を入力する方法の動画を参照

上記の動画は YouTube にアップしてあり、そこにリンクされている。

- ・Word などのソフトが急に動かなくなった  
パソコンが急に動かなくなった時の対処方法\_アプリの終了。pdf を参照

- ・パソコンが急に動かなくなった  
パソコンが急に動かなくなった時の対処方法\_シャットダウン。pdf を参照

- ・Windows パソコンで、フォルダを作成してファイルを整理したい

パソコンが急に動かなくなった時の対処方法\_アプリの終了。pdf を参照

- ・Zoom の招待をクリックしても、Zoom に参加できない

Zoom の URL をコピー&ペーストする。pdf を参照

- ・インターネットでの情報検索方法
- ・インターネットでの情報検索が多すぎて、自分の

- 探したい情報が見つからない
- インターネット検索方法。pdf 参照
- ・インターネットで画像検索したい
  - Google を使った情報検索：動画
- ・PDF ファイルが開けない
  - QA\_PDF の開き方。pdf を参照
- ・PDF 資料の中で、特定の言葉を検索したい
  - 資料の中から特定の言葉を検索する方法。pdf を参照
- ・作成した文書を PDF 形式で保存したい
  - 拡張子を選んで保存する方法。pdf を参照
- ・Word で作成した文書を PDF 形式で保存したい
  - 拡張子を選んで保存する方法。pdf 参照
- 以下の質問事項をクリックすると、pdf ファイルや YouTube にアップしてある動画に直接アクセスできるようになっている。
- ・Windows 版 Word で作成した文書を PDF 形式で保存する方法
- ・MacOS 版 Word で作成した文書を PDF 形式で保存する方法
- ・iWork (Pages や Keynote) を PDF にする。pdf (Mac ユーザー用)
- ・MacOS の Pages で作成した文書を PDF 形式で保存する方法
- ・PDF ファイルのデータサイズを小さくしたい
- ・複数の PDF ファイルを 1 つにまとめた
- ・PDF ファイルの結合・圧縮方法
- ・Word の基礎を学びたい
  - Microsoft Word の基礎：動画
- ・Word の基本的な書式設定
  - Microsoft Word の基礎：動画
- ・基本的な書式設定：動画
- ・フォントの設定：動画
- ・Word で単語の先頭が大文字になる回避方法：動画
- ・自動的に番号がつく、単語の先頭が大文字になる回避方法：動画
- ・Windows 版 Word で作成した文書を PDF 形式で保存する方法：動画
- ・MacOS 版 Word で作成した文書を PDF 形式で保存する方法：動画
- ・Word で作成した文書を印刷する方法：動画
- ・Word の文書にページ番号をつける：動画
- ・Word の文書にヘッダ、フッタをつける：動画
- ・Word の文書に画像を貼り付ける：動画
- ・Word で表を作る：動画
- ・Excel の基礎：動画
- ・Excel で簡単な計算式を入力：動画
- ・Excel でデータを並べ替える：動画
- ・Excel で合計値、平均値を求める関数の使い方：

## 動画

- ・Microsoft Excel での印刷方法：動画
  - ・Microsoft PowerPoint の概要：動画
  - ・PowerPoint のスライド上に画像を貼り付ける：動画
  - ・PowerPoint でアニメーション効果を設定する：動画
  - ・PowerPoint で音声を再生する：動画
  - ・PowerPoint で配付資料を作成：動画
  - ・PowerPoint で発表者ツールを使う：動画
  - ・iPhone を使ってドイツ語・フランス語・スペイン語などの特殊文字を入力する：動画
  - ・iPhone のメモ・レポート等を作成し、PorTa II などから送信する：動画
- なお、YouTube には教育研究支援センターチャンネルがあり、そこからいろいろな動画サイトに行けるようにリンクが貼られている。

## 6.5 教員向け遠隔授業支援サイト

ここには、授業等で使う各種システムの利用に関して以下のような項目が準備されている。

- (1) Microsoft Office の使い方
- (2) PDF の使い方
- (3) データサイズを抑える工夫
- (4) 音声ファイルの編集・変換
- (5) 動画ファイルの編集・アップロード
- (6) 遠隔授業にも使える学外サービス
- (7) 授業アイデア集

授業アイデア集は、以前から教育研究支援センター主催で行われていたファカルティディベロップメント講座でのノウハウが収録されている。

この部分は特に教員にとって有難い情報であるので、オンライン授業を経験した教員が、今後アイデアを登録できるようにすると発展性があると考ええる。

情報処理学会のいろいろなサイトには、教員独自のアイデアが書かれている。

授業を実際に行っている文系教員にとって、すべての授業がオンラインになったのは初めての体験である。2020 年以前から、情報処理学会の委員会の議事録やシンポジウムの発表内容などは Google の共有サイトを利用していた。また、委員会日程を決めるに当たっては、伝助という無料掲示板を利用して委員長が出席できる日程を書き込み、メンバーリストにその旨が知らされ、各委員の参加が多い日程で日程調整を行っていた。

このように、コンピュータとアプリケーションソフトウェア利用に慣れている教員にとっては、新しい形式になったとしてもすぐに理解ができる。しかし、一般の教員にとっては非常に荷が重いことだと



考えられる。

## 6.6 学生と教員向け支援サイト

学生と教員向けの両方に利用できるサイトとしては、次のようなものがある。

- (1) Microsoft Office の使い方  
・ Word の基礎

Microsoft Word の基礎：動画

- (2) word で作成した文書を PDF 形式で保存する

ここには、田中善栄所長が自撮りされた動画が置かれている。自撮りができる教員はそれほど多くないが、若い年代の教員はいろいろと自分で試されている。

## 6.7 遠隔授業にも使える学外サービス

遠隔授業で利用できるサービスとして、次のようなものを追加している。

- (1) Zoom：ビデオ会議システム  
(<https://zoom.us/>)
- (2) Webex：ビデオ会議システム  
(<https://www.webex.com/ja/video-conferencing.html>)
- (3) slack：グループでのチャット、ファイル共有など  
(<http://slack.com/>)
- (4) teacup 掲示板  
(<https://www.teacup.com/>)

## 6.8 用語集

用語集は、五十音順に取り上げられている。これらは、資格を取得している教育研究支援センターの課長（コンピュータ専門職として採用）を中心に教育研究支援センターのスタッフが専門用語について解説している。非常勤のスタッフの中には、Microsoft のスペシャリストの資格を所持している職員もいる。これらのスタッフを中心に、用語集は作成されている。

例えば、次のような用語である。

- (1) IP アドレス
- (2) 圧縮
- (3) mp3、mp4
- (4) 拡張ファイルの種類
- (5) Gmail（ジー・メール）
- (6) NZoom（ズーム）ビデオ会議システムの 1 つ。  
無料版  
(<ps://zoom.us/>)
- (7) タスクマネージャ
- (8) teacup 掲示板（ティーカップけいじばん）無料で利用することができる掲示板。(<https://www.teacup.com/>)

- (9) テザリング

- (10) ルーター

ここには、次のような詳しい説明がつけられている。

Wifi は無線 LAN の一種。パソコンなどでインターネットに接続するためには、ケーブルを使ってインターネット網に接続するか（有線 LAN）、ケーブルを使わずに電波を飛ばして接続するか（無線 LAN）のいずれかがあり、Wifi は無線 LAN の規格の 1 つ。Wifi は無線 LAN としてこの語が使われることも多い。

- (11) PDF(Portable Document Format)

- (12) ホームページ

ここには、次のような詳しい説明がつけられている。

ホームページ本来は、Internet Explorer、safari などのブラウザを起動した時に表示される画面（ウェブページ）のこと。さらに、各ウェブサイトのトップページを表す。ウェブサイト全体を表すのは本来誤用であるが、この意味で使われることも多いというような注意事項も書かれている。

- (13) ポップアップウィンドウ

WEB サイト内のリンクをクリックした時などに、一番手前に出現する別のウィンドウのこと。略して「ポップアップ」という。

ポップアップブロックセキュリティー上、ポップアップという仕組みは悪用されることがある。

- (14) ドライバ

ここには、詳しい説明が、下記のようにかかっている。

ドライバとは、パソコンで周辺機器などを使えるようにするためのソフトウェアのこと。例えば、プリンタをパソコンで使えるようにするには、ケーブルで物理的に接続するだけでは不十分で、プリンタドライバをインストールしないと、プリンタは利用可能にならない。ドライバは多くの場合、その機器のメーカーホームページでダウンロードできる。主な機器のドライバが、もともとパソコンにインストールされていることもある。

## 6.9 PorTa II

PorTa I は富士通が開発したシステムの一部を利用したものであった。PorTa I は多機能であったが、予算の関係と利用する教員の意見を採用して、トップページのデザインだけが凝ったものになっていた。しかし、筆者が当時非常勤講師をしていた大東文化大学経営学研究科および全学部でも、同じシステムを使っていた。こちらのシステムの方が多機能になっており、非常に便利なシステムであった。予算を獲得できると機能が多くなることを、利用して



実感できた。

このような経緯で利用率の低かった PorTa I であったが、PorTa II は名称同じであるがポータルシステムとしては全く別のものとして開発された。

Porta II は、新日鉄住金ソリューションズと教務部長および教務課の担当職員の間で開発された。開発時にはバグもあったが、教育研究支援センターのヘルプデスクに寄せられた教員や学生たちの苦情や要望により、夏季休暇や春学期休暇中にいろいろな問題点が改良され、使い易く改良された。筆者が授業中に利用させた機能で、ブラウザによって機能しない部分もあったが、そのような場合は授業終了後に、すぐにヘルプデスクに報告した。ヘルプデスクでは、授業終了後の夜 8 時まで対応していたので、実際にバグを見てもらうことが可能であった。

PorTa II システムが改良された時、改良後すぐに学生たちに使わせてみたが、授業時間中に説明すると問題なく利用できた。PorTa II は、午前中には改良されていなかったが、午後からの筆者の授業で初めて使うこともあった。

このような経緯で、ほぼ完全なシステムになった PortaII である。

PorTa II でどのようなことができるかが、以下のような項目で簡単に説明されているのも便利である。

#### (1) 学生向け

- ・シラバスの確認
- ・履修登録
- ・成績参照
- ・定期試験の時間割参照
- ・休講・補講の確認
- ・就職・求人情報の参照
- ・インターンシップ情報の参照

## 7. 国立情報学研究所の取り組み

獨協大学情報学研究所を立ち上げるに当たって、筆者が参考にしたのは、国立情報学研究所の組織と研究であった<sup>(6)</sup>。幸いにも情報学研究所というネーミングはどこでも使われていなく、『情報学研究』という論文誌名も使われていなかったのも、ISSN も取得できた。実際には情報学研究所というネーミングはあまりにも恐れおおくて、利用されなかったのかも知れない。

国立情報学研究所では、各大学でどのような利用をしているかの Zoom による発表が録画されていて、非常に役に立つ。

現在は、元情報処理学会会長の喜連川優教授が所長を務めていて、2020 年度予算は約 12 億円で、専任教員 82 名、事務系職員 64 名、非常勤教員 46 名

を抱える 1 つの大学のような組織である。

そこでは、毎回 Zoom を用いて各大学の取り組みについて紹介されている。各大学から 13 回行われた講演に対して、2020 年 8 月 21 日にアンケート調査が行われていた。このような講演は録画もされていて、これらを見てみると、いろいろなケースがあることが理解できる<sup>(7)</sup>。

このアンケート調査では、7.1 のように授業の手法を分けている。

### 7.1 オンライン授業の手法

国立情報学研究所では、オンライン授業の手法として、以下のようなカテゴリに分けている。

#### (1) リアルタイム・双方向型

ビデオ会議システムなどのツールを利用

#### (2) 非同期・オンデマンド型

講義映像などのデジタル教材等を配布して課題や小テストを実施

#### (3) ハイブリッド型

1 つの授業において、(1) と (2) の両方を利用

このような分類方法は、今後参考にして大学独自の調査を行うことが可能となる。

### 7.2 国立情報学研究所によるアンケート結果

8 月 21 日に行われたアンケート調査結果については、回答数 909 件とそれほど回収数は多くないようである。

その中ではリアルタイム双方向性の授業を行った教員が 26.2% と一番多くなっている。

次に多いのが、リアルタイム双方向性とリアルタイム双方向性と非同期オンデマンド方式とのミックス型で、18.7% となっている。

まだまだ始まったばかりのアンケート調査結果であるが、今後このような調査結果が蓄積されてよい分析結果が得られれば、授業に利用する参考になるであろう。

## 8. おわりに

本稿では、獨協大学で春学期にオンライン授業が行われ、オンライン授業に対する教員および学生に対する支援全般について述べた。

スマートフォンによる映像の自撮りは、あちこちらの大学で行われているが、学生たちの弱い部分をよく知っている教育経験の長い教員が作成することにより、学生のニーズに答えることが出来る。

また、ビデオクリップは短い方が好ましい。学生たちの知りたい情報は多種多様で、クリップが長いと関係のない部分も見なければならぬからである。

オンライン授業になるまでは、CMS (Contents Management System) や LMS (Learning Management System) の研究が多かった。これらのシステムを実際の授業で利用してみたが、やはり対面授業に勝るシステムは少ないということで、ブレンディドラーニングと言う言葉も生まれた。

当時筆者は教育システム情報学会で、ブレンディドラーニングという研究グループで研究をしており、2009年に『eラーニングからブレンディッドラーニングへ』<sup>(9)</sup> という著書(共著)を書いた。ここでは、すべてがeラーニング授業では無理があることに、いろいろな角度から著者たちが利用しているシステムを中心に、問題点を指摘した。現在のように手元にあるPCで、簡単に映像や音声が作成でき、それらを学生たちに使わせる環境ではなかったからである。

筆者は長年、獨協大学経済学部のクラス指定選択必修科目として、コンピュータ入門 a、b で講義と実習を行ってきた。それらの授業において、いろいろなシステムを学生たちに使わせてみた。学生たちの飲み込みは早く、Porta II などのシステム利用方法の説明を聞くと、ほとんどの学生はすぐに使うことができた。

これらのシステムを使えない学生は、話を聞いていないか、欠席した学生たちであった。

一方、教員のシステムの利用率は低く、全般的に2~3割程度であった。

2020年春学期に、オンライン授業になったことにより、オンライン用のシステム利用としてPorta II と ZOOM は定着した。

東京大学では、COVID-19 感染防止と教育の両立に向けた試みとして、国立情報学研究所から Zoom を用いて副学長が講演を行っている<sup>(10)</sup>。

講演者は、福田裕穂東京大学理事・副学長であり、講演に先立って次のようなメッセージが寄せられている。

「教育は最も大事な大学の使命であり、どのような状況下でも教育を止めるべきでない。東京大学はいち早くオンライン授業に取り組み、S1/S2 ターム(夏学期)の授業はすべてオンラインで実施してきた。With corona の状況が長く続くと予想される中で、東京大学はeラーニング、3密・感染モニタリング、感染検査体制の整備を含む感染防止対策を強化し、その下で、9月下旬から始まる A1/A2 タームの授業を設計した。そこではオンライン授業を主としながら、対面・オンライン混合授業を交えながら教育を行うこととしている。本講演では、東京大学でのこの両面の取り組みを紹介し、今後のオンラ

イン教育の議論の一助としたい。

日時：2020年9月11日オンライン開催

主催：国立情報学研究所 大学の情報環境のあり方検討会」

それぞれの大学によって支援しているオンラインのためのサポートの内容は異なるが、いろいろな支援の方法が国立情報学研究所や情報処理学会などの学会で公開されているので、それらの情報を知ることにより、よりよいオンライン教育が行われることを願っている。

あとどのくらいの期間オンライン授業を行うことになるのかは未知であるが、オンライン情報が獨協大学にとって豊富になるとともに、教員にとっても学生にとっても分かりやすいものになることを期待している。

## 謝辞

本研究の一部は、情報科学研究所研究助成によるものである。

## 参考文献・参考 URL

- (1) 長田純一、内山昭、『APL SV』、丸善株式会社
- (2) Alfred M. Bork, "Using the IBM 1130", Addison-Wesley(1968), Jone Backus
- (3) IBM1130  
[http://www03.ibm.com/ibm/history/exhibits/builders/builders\\_backus3.html](http://www03.ibm.com/ibm/history/exhibits/builders/builders_backus3.html)(2020.8.25)
- (4) 『オペレーティングシステムシステムの機能と構成』、岩波書店 (1983)
- (5) 前川守：『オペレーティングシステム』、岩波書店 (1988)
- (6) 国立情報学研究所  
<https://www.nii.ac.jp>(2020.8.15 参照)
- (7) 国立情報学研究所シンポジウム  
<https://www.nii.ac.jp/event/other/decs/#edx16>(2020.8.20 参照)
- (8) 教員に対する支援情報  
<https://www.dokkyo.ac.jp/information/2020/>. (2020.8.20 参照)
- (9) 宮地功、立田ルミ他著、共立出版：『eラーニングからブレンディドラーニングへ』(2009/8)
- (10) 国立情報学研究所講演  
<https://www.nii.ac.jp/event/other/decs/#16> (2020.8.20 参照)